

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-237616

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 5/704識別記号 庁内整理番号  
U 7215-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)10月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 平2-32067

⑰ 出 願 平2(1990)2月13日

⑱ 発 明 者	向 江 秀 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	東 陰 地 賢	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	畠 中 秀 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 小 鍛 治 明	外 2 名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 支持体の一方の面に磁性層、他の一方の面にバックコート層を有し、支持体と磁性層との間あるいは支持体とバックコート層との間、少なくともどちらか一方に下塗り層を有する磁気記録媒体において、下塗り層に板状の非磁性無機質粉末を含んだことを特徴とする磁気記録媒体。

(2) 下塗り層に含まれる板状粉末のアスペクト比が5～100であることを特徴とする請求項(1)記載の磁気記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は磁気記録媒体に関するものである。

従来の技術

通常、塗布型磁気記録媒体は酸化物系磁性粉末や金属系磁性粉末を結合剤で分散させた塗料を調製し、これをポリエチレンテレフタレート(以下、

PETという)などのフィルム上に塗布、乾燥、カレンダー処理を行ったあと、磁性層と反対側の面に走行性向上のためにバックコート層が形成されている。近年、磁気記録媒体は磁気記録の高密度化・大容量化を図るためにテープ全体の厚みを薄くすることが行われており、その結果、磁性層や支持体などの膜厚が薄く設定されているのが実情である。ところが、磁気記録媒体の厚みを薄くすると媒体の剛性が低下し、媒体にとって重要特性である走行耐久性が悪くなる。このため、一般には支持体、磁性層やバックコート層の弾性率を高めたり、支持体と磁性層との膜厚配分を揃えて磁気記録媒体の剛性を高めてきた。しかしながら、支持体の弾性率はPETなどの場合は上限が高々1000 kg/mm<sup>2</sup>程度であり、また、磁性層の弾性率を増加すると電磁変換特性やスナール特性などの実用特性のバランスを取ることが極めて困難となったり、PETなどの支持体との接着性が悪くなって走行耐久性の劣化を招く。さらに、バックコート層は通常、球状のカーボンが添加されてい

## 特開平3-237616 (2)

るためにカーボンの充填率を上げてても弾性率は増加しない。そのためバックコート層に含まれる有機バインダーの弾性率の増加が試みられるが、塗膜がもろくなり走行中のバックコート層からの粉落ちによってドロップアウトが増加するために、媒体の高剛性化にはおのずと限界があった。

### 発明が解決しようとする課題

以上のように、磁気記録の高密度化・大容量化に伴って媒体は益々なり充分な耐久性を保持することが難しくなっており、走行耐久性の優れた媒体を提供することが望まれていた。

### 課題を解決するための手段

本発明者はかかる現状を鑑み種々の検討を行った結果、支持体の一方の面に磁性層を形成し、他の面に板状の非磁性無機質粉末を含む下塗り層を設け、さらにその上に走行性をよくするためにバックコート層を形成することによって走行耐久性が顕著に改善されることを見出した。この発明において、板状の非磁性無機質粉末のアスペクト比（平均直径／平均厚み）は5～100であるこ

とが好ましく、さらには20～100が好ましい。

### 作用

本発明において、このような改善が為しえたのは、支持体と磁性層あるいは支持体とバックコート層との間の少なくともどちらかに板状の非磁性無機質粉末を含む下塗り層を形成したことによる。

### 実施例

この発明において、支持体の一方の面に磁性層を形成し、他の面に板状の非磁性無機質粉末を含む下塗り層を設け、さらにその上に走行性をよくするためにバックコート層を形成することによって走行耐久性が顕著に改善される。この時の板状の非磁性無機質粉末のアスペクト比（平均直径／平均厚み）は5～100であることが好ましく、さらには20～100が好ましい。つまり、アスペクト比が大きいとそれだけテープの長手方向及び幅方向の弾性率が高くなるが、アスペクト比が大きくなり過ぎると潤滑分散時に板状粉末が折れ易くなるため、逆に弾性率が低下する。この板状粉末を使用するうえでの利点はテープ全周方向の

弾性率がほぼ同じであるということである。球状粉末であっても等方的な弾性率を有するが板状粉末を使用したときほどに弾性率の向上は望めず、針状粉末をもちいてテープ長手方向に配向させた場合にはテープ長手方向の弾性率は高くはなるが、テープ幅方向の弾性率の向上は見込めない。さらに、板状粉末の充填率をできるだけ向上させたほうが、又、この板状粉末を含む層の結合体の弾性率をできるだけ向上させたほうが弾性率は増加する。この時の下塗り層としての結合体は塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、アミド系樹脂、イミド系樹脂、アクリル系樹脂などの樹脂であり、これを2成分ないし3成分を組み合わせて使用しうる。更に、この層の中に板状の非磁性無機質粉末、例えばアスペクト比5～100の $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZnO、SiCのうち一種以上を入れることによって、この層の弾性率を大きくすることができる。

本発明において、このような改善が為しえたの

は、支持体と磁性層あるいは支持体とバックコート層との間の少なくともどちらかに板状の非磁性無機質粉末を含む下塗り層を形成したことによる。つまり、磁気記録媒体、たとえば、ビデオテープレコーダー用磁気テープでは各種ポストに対してある角度で巻き付けられて走行しているが、各種ポストの高さ方向の位置調節を行うために下側調節や上側調節のポストが設けられている。その調節ポストに対してテープが離脱して走行しようとする場合には基本的にはテープ自体の剛性でもって離脱しないように走行しなければならない。ところが、テープ全体の厚みが薄くなってくるとテープの剛性が小さくなり、結果的にテープが折れたり、テープ端部がワカメ状になったり、最悪の場合には、テープが破断して重要な情報を損なうといった状況に陥る。本発明のように、支持体と磁性層あるいは支持体とバックコート層との間に少なくとも一方に板状の非磁性無機質粉末を含む下塗り層を形成することによってテープが局部的に曲げられようとするときに等方的に弾性率の高

特開平3-237616 (3)

い下塗り層を配してあるがゆえに反力が働き、テープの曲げ剛性やねじり剛性が大きくなって、走行耐久性が大きく改善される。

実施例1

まず、磁性塗料、バックコート用塗料及び下塗り用塗料は下記の組成で調整した。

<磁性塗料の組成>

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	12重量部
ポリウレタン	12重量部
磁性粉 ( $\text{Co}-\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	100重量部
研砕剤 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	3重量部
硬化剤	3重量部
ミリスチン酸	3重量部
メチルエチルケトン	450重量部
トルエン	300重量部
シクロヘキサノン	150重量部

上記組成の磁性塗料をボールミルで5時間分散したあと、平均孔径1 $\mu\text{m}$ のフィルターで濾過して磁性塗料を準備した。

<バック塗料の組成>

上記組成の下塗り用塗料をボールミルで15時間分散したあと、平均孔径1 $\mu\text{m}$ のフィルターで濾過して下塗り用塗料を準備した。

次に上記磁性塗料を膜厚7 $\mu\text{m}$ のPET上に塗布・配向・乾燥したあと、カレンダーにより磁性層の表面処理を行い、磁性層厚2.5 $\mu\text{m}$ とした。さらに磁性層とは反対側のPET上に下塗り用塗料を塗布し、乾燥後の膜厚が1.5 $\mu\text{m}$ となるようにした。さらにこの上に塗布後の膜厚が0.6 $\mu\text{m}$ のバックコート層を形成し、全厚を11.6 $\mu\text{m}$ とした。これらのテープを1/2インチ幅に切断し、VTRテープを得た。

実施例2

膜厚7 $\mu\text{m}$ のPET上に乾燥後の膜厚が1.5 $\mu\text{m}$ の上記組成の下塗り層を形成し、その上に上記磁性塗料を塗布・配向・乾燥したあと、カレンダーにより磁性層の表面処理を行い、磁性層厚2.5 $\mu\text{m}$ とした。次に、磁性層とは反対側のPET上に塗布後の膜厚が0.6 $\mu\text{m}$ のバックコート層を形成し、全厚を11.6 $\mu\text{m}$ とした。これらのテ

カーボン	100重量部
ポリウレタン	15重量部
ニトロセルローズ	15重量部
ミリスチン酸	5重量部
研砕剤 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	3重量部
硬化剤	10重量部
メチルエチルケトン	400重量部
トルエン	200重量部
シクロヘキサノン	150重量部

上記組成のバックコート用塗料をボールミルで10時間分散したあと、平均孔径1 $\mu\text{m}$ のフィルターで濾過してバックコート用塗料を準備した。

<下塗り用塗料>

塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂	12重量部
ポリウレタン樹脂	12重量部
$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$	100重量部
(アスペクト比30、平均粒径0.5 $\mu\text{m}$ )	
メチルエチルケトン	400重量部
トルエン	200重量部
シクロヘキサノン	150重量部

ブを1/2インチ幅に切断し、VTRテープを得た。

実施例3

膜厚7 $\mu\text{m}$ のPET上に乾燥後の膜厚が0.5 $\mu\text{m}$ の上記組成の下塗り層を形成し、その上に上記磁性塗料を塗布・配向・乾燥したあと、カレンダーにより磁性層の表面処理を行い、磁性層厚2.5 $\mu\text{m}$ とした。次に、磁性層とは反対側のPET上に乾燥後の膜厚が1 $\mu\text{m}$ の上記組成の下塗り層を形成し、その上に塗布後の膜厚が0.6 $\mu\text{m}$ となるように上記組成のバックコート層を形成した。これらのテープを1/2インチ幅に切断し、VTRテープを得た。

比較例1

実施例1の下塗り用塗料において、板状の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ のかわりに粒状の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。(粒径0.4 $\mu\text{m}$ )を用い、他は実施例1と全く同じようにしてVTRテープを得た。

比較例2

実施例2の下塗り用塗料において、板状の $\alpha\text{-$

特開平3-237616 (4)

Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> のかわりに粒状の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (粒径 0.4 μm) を用い、他は実施例 2 と全く同じようにして VTR テープを得た。

比較例 3

実施例 3 の下塗り用塗料において、板状の α-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> のかわりに粒状の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (粒径 0.4 μm) を用い、他は実施例 3 と全く同じようにして VTR テープを得た。

比較例 4

実施例 1 の下塗り用塗料において、板状の Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> のかわりに針状の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (針状比 10:1、長軸長 0.3 μm) を用い、他は実施例 1 と全く同じようにして VTR テープを得た。

比較例 5

実施例 2 の下塗り用塗料において、板状の Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> のかわりに針状の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (針状比 10:1、長軸長 0.3 μm) を用い、他は実施例 2 と全く同じようにして VTR テープを得た。

比較例 6

実施例 3 の下塗り用塗料において、板状の

Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> のかわりに針状の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (針状比 10:1、長軸長 0.3 μm) を用い、他は実施例 3 と全く同じようにして VTR テープを得た。

このようにして得られた VTR テープの長さ方向及び幅方向のスティフネスを測定し、さらに VHS 方式 VTR でドロップアウトを測定した。ドロップアウトはカラーバー信号を記録し、シバソク社製ドロップアウトカウンターを用い 1 分間当り 15 μs、-16 dB のドロップアウト数を測定した。また、VHS 方式 VTR で 300 ベスの繰り返し走行試験を行い耐久性の確認を行った。その結果を表 1 に示す。

(以下 空白)

表 1

特性 サンプル	長手方向 スティフネス (mg)	幅方向 スティフネス (mg)	走行 耐久性 (ダマージ)	D.O 個/slm
実施例 1	140	120	○	4
実施例 2	130	110	○	5
実施例 3	135	115	○	4
実施例 4	100	70	×	180
実施例 5	90	60	×	200
実施例 6	95	65	×	250
比較例 1	130	80	× △	50
比較例 2	120	70	×	200
比較例 3	125	75	×	180

表より明らかなように、本発明による磁気記録媒体はドロップアウトの増加もなく、走行耐久性に優れていることが分かる。

この実施例では板状の α-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 粉末を使用した。板状の ZnO、SiC でも同様の効果が得られる。

発明の効果

以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、板状の非磁性無機塗料をふくむ下塗り層を支持体と磁性層との間あるいは支持体とバックコート層との間の少なくともどちらか一方に記しているため、走行耐久性が良く、ドロップアウトの少ない磁気記録媒体が提供できる。

代理人の氏名 弁理士 黒野重孝 ほか 1 名

## 手続補正書 (自発)

平成 2 年 12 月 20 日

特許庁長官殿



## 1 事件の表示

平成 2 年 特 許 願 第 32067 号

## 2 発明の名称

磁気記録媒体

## 3 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人  
 住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
 名 称 (582) 松下電器産業株式会社  
 代 表 者 谷 井 昭 雄

## 4 代 理 人

〒 571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
 松下電器産業株式会社内

氏 名 (7242) 弁理士 小銀治 明

(ほか 2 名)

(通称先 電話(03)434-9471 知的財産センター)



## 5 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の補  
 明細書の発明の詳細な説明の欄



に針状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」を「 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ のかわりに針状  
 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(11) 同第 11 ページ第 1 6 行の「 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ のかわり  
 に針状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」を「 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ のかわりに針状  
 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(12) 同第 12 ページ第 1 行の「 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ のかわりに  
 針状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」を「 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ のかわりに針状の  
 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(13) 同第 12 ページ第 3 行の「得た。」の次に以  
 下の文章を挿入します。

## 「実施例 4

実施例 1 の下塗り用塗料において、アスペク  
 ト比 30 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  のかわりにアスペクト比  
 130 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  を用い、他は実施例 1 と全  
 く同じようにして VTR テープを得た。

## 実施例 5

実施例 2 の下塗り用塗料において、アスペク  
 ト比 30 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  のかわりにアスペクト比  
 130 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  を用い、他は実施例 2 と全  
 く同じようにして VTR テープを得た。

## 6、補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙のように補正  
 します。

(2) 同第 3 ページ第 20 行の「5~100」を  
 「5~150」に補正します。

(3) 同第 4 ページ第 1 行の「20~100」を  
 「20~150」に補正します。

(4) 同第 4 ページ第 14 行の「5~100」を  
 「5~150」に補正します。

(5) 同第 4 ページ第 15 行の「20~100」を  
 「20~150」に補正します。

(6) 同第 5 ページ第 17 行の「100」を  
 「150」に補正します。

(7) 同第 10 ページ第 1 6 行の「粒状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」  
 を「粒状の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(8) 同第 11 ページ第 1 行の「粒状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」を  
 「粒状の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(9) 同第 11 ページ第 6 行の「粒状の $\Delta\text{Fe}_2\text{O}_3$ 」を  
 「粒状の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 」に補正します。

(10) 同第 11 ページ第 11 行の「 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ のかわり

## 実施例 6

実施例 3 の下塗り用塗料において、アスペク  
 ト比 30 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  のかわりにアスペクト比  
 130 の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  を用い、他は実施例 3 と全  
 く同じようにして VTR テープを得た。」

(14) 同第 13 ページを別紙のように補正します。

第 1 表

特性 サンプル	長手方向 スティフネス (N/g)	幅方向 スティフネス (N/g)	走行耐久性 ダメージ	D. O 値/mil
実施例1	140	120	○	4
実施例2	130	110	○	5
実施例3	135	115	○	4
比較例1	100	70	×	180
比較例2	90	60	×	200
比較例3	85	65	×	250
比較例4	130	80	×~△	50
比較例5	120	70	×	200
比較例6	125	75	×	180
実施例4	160	140	○	5
実施例5	150	130	○	5
実施例6	165	135	○	3

## 2、特許請求の範囲

- (1) 支持体の一方の面に磁性層、他の一方の面にバックコート層を有し、支持体と磁性層との間あるいは支持体とバックコート層との間、少なくともどちらか一方に下塗り層を有する磁気記録媒体において、下塗り層に板状の非磁性無機質粉末を含んだことを特徴とする磁気記録媒体。
- (2) 下塗り層に含まれる板状粉末のアスペクト比が5~150であることを特徴とする請求項(1)記載の磁気記録媒体。

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(D9)

(11)Publication number : 03-237616

(43)Date of publication of application : 23.10.1991

(51)Int.Cl.

G11B 5/704

(21)Application number : 02-032067

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.02.1990

(72)Inventor : KOE HIDEAKI

HIGASHIOJI MASARU

HATANAKA HIDEO

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve traveling durability by forming a base coating layer containing planer nonmagnetic inorg. powder either between a supporting body and a magnetic layer or between the supporting body and a back coating layer.

CONSTITUTION: A magnetic layer is formed on one side of a supporting body, while a base coating layer containing planer nonmagnetic inorg. powder is formed on the other side of the body and further a back coating layer is formed to improve traveling property. Namely, by using the planer powder, elasticity of a tape is made almost uniform in any direction, which generates isotropic repulsion when the tape is locally bent. This increases bending rigidity and twisting rigidity of the tape. Thus, the obt'd. medium has good traveling durability and little dropout.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]